

令和4年度「学術変革領域研究（A）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

| | | | |
|-----------------|---------------------------|-------|---------|
| 領域番号 | 22A205 | 領域略称名 | 超セラミックス |
| 研究領域名 | 超セラミックス：分子が拓く無機材料のフロンティア | | |
| 領域代表者名 (所属等) | 前田 和彦 (東京工業大学・理学院・准教授) | | |

(応募領域の研究概要)

この10年間での発見や技術革新により、既存のセラミックスにある「硬い」「脆い」「均質」といった価値観が変容している。例えば、電場印加により生み出される分子アニオン含有無機結晶が生み出す優れた二次電池特性や、無機固体と分子の融合により発現する革新的触媒機能や物性など、従来の無機セラミックス材料では実現できない新たな機能物性獲得の可能性が見えてきた。本領域では、無機材料に分子性のユニット（分子イオン、錯体、クラスター等）を組み込んだ物質群を「超セラミックス」と定義し、幅広いバックグラウンドをもつ研究者が結集した分野横断的研究により、革新的な物性・機能を有する新材料を創製する。これにより、無機材料を中心とした材料科学の体系を大きく変革・転換させることを目的とする。

(審査結果の所見)

本研究領域は、無機材料(セラミックス)に分子性のユニット(分子イオン、錯体、クラスターなど)を組み込んだ「超セラミックス」なる新物質を創製しようとする研究領域である。分子性ユニットが有する異方性や動的自由度を組み込むことで従来セラミックスには生じない新物性・新機能創出が期待できる。本研究領域は「合成・制御」、「解析・予測」、「物性・機能創出」の3方面から、無機材料と分子材料分野の専門家が実験結果を共有しながら進める合理的な計画・方法となっている。さらに、本研究領域では、若手研究者を中心として計画研究班の連携を図ることができる体制となっており、将来を牽引する研究者の育成という点でも期待できる。「超セラミックス」を内圏型と外圏型に分ける概念を提案しているが、どのように学理構築に繋げるのが課題となる。領域が提示する概念について明確化し、領域を推進していただきたい。